



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 29 421 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 65 D 90/02
B 60 K 15/03

②① Aktenzeichen: 199 29 421.6
②② Anmeldetag: 26. 6. 1999
②③ Offenlegungstag: 28. 12. 2000

31353 U.S. PTO
10/772406



DE 199 29 421 A 1

⑦① Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE

⑦② Erfinder:
Koppi, Johannes, 80809 München, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

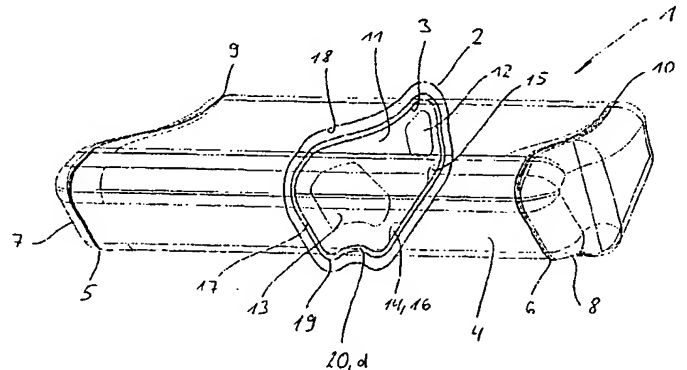
DE-PS	8 27 164
DE	34 36 709 A1
DE-GM	18 53 354
US	43 43 413
EP	07 75 606 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Behälter zur Aufnahme von Fluiden

⑤⑦ Es sind bereits Behälter zur Aufnahme von Fluiden bekannt, die aufgrund der hohen oder tiefen Temperaturen und/oder des Überdrucks oder Unterdrucks des in dem Behälter befindlichen Fluids eine zylindrische Form aufweisen. Zur Aufnahme der hohen Drücke sind große Wandstärken erforderlich. Diese bekannte Bauform hat den Nachteil, daß die bekannten Behälter groß und schwer bauen. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Behälter zu schaffen, der bei den genannten Anforderungen leicht baut.

Dies wird dadurch erreicht, daß der Innentank (3) durch mindestens eine Versteifung (11) in getrennte Kammern (44) unterteilt ist, daß in dem Zwischenraum (39) zwischen dem Innentank (3) und dem Außentank (2) Versteifungen (19) ausgebildet sind, die den Innentank (3) halten und daß die jeweilige Versteifung (19) freie Enden (33) aufweist, die an einer Isolationsschicht (20) so aufliegen, daß der Innentank (3) durch die Isolationsschicht (20) vom Außentank (20) getrennt ist.



DE 199 29 421 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Behälter zur Aufnahme von Fluiden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Kraftstoffbehälter für ein Kraftfahrzeug, wobei der Kraftstoff flüssig und/oder gasförmig sein kann und eine tiefe oder eine hohe Temperatur aufweisen kann. Ferner kann in dem Kraftstoffbehälter ein Überdruck oder ein Unterdruck herrschen. Insbesondere kann der Kraftstoff ein verflüssigtes Gas, wie beispielsweise flüssiger Wasserstoff oder dergleichen, sein.

Aus der DE 195 43 915 A1 ist bereits ein Kraftstoffbehälter für ein Kraftfahrzeug bekannt, bei dem der Innenraum des Behälters durch Schottwände in getrennte Kammern unterteilt ist. Die Kammern stehen über Durchlaßöffnungen in den Schottwänden miteinander in Verbindung. Der Behälter weist ein verhältnismäßig geringes Gewicht und eine hohe Stabilität auf. Ferner ist dieser Behälter druck- und temperaturbelastbar. Für flüssige Gase ist dieser Behälter jedoch nicht geeignet, da keine Wärme-Isolation vorgesehen ist.

Ferner sind Kraftstoffbehälter für flüssige Gase bekannt, die einen Innentank aufweisen, der von einem Außentank umgeben ist. Ein Zwischenraum zwischen dem Innentank und dem Außentank weist zur Isolierung gegen Wärme ein Vakuum auf. Diese Kraftstoffbehälter sind jedoch zur Aufnahme der hohen Drücke als rotationssymmetrische Gebilde, d. h. z. B. zylindrisch oder kugelförmig ausgebildet. Dies hat den Nachteil, daß in beengten Platzverhältnissen, wie in einem Kofferraum oder unter der Rücksitzbank eines Kraftfahrzeuges dieser Kraftstoffbehälter einen großen Raum beansprucht und der zur Verfügung stehende Raum ungünstig ausgenutzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Behälter zur Aufnahme von Fluiden zu schaffen, dessen Außenform gestaltbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Behälter ist von Vorteil, daß durch die freie oder schwimmende Lagerung des Innentanks in dem Außentank die Bildung von thermischen Brücken vermieden ist. Dadurch wird eine hohe Wärmeisolation bewirkt. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung von Versteifungen sowohl im Innentank als auch im Zwischenraum zwischen dem Innentank und dem Außentank ist der erfindungsgemäße Behälter so steif, daß der erfindungsgemäße Behälter in nahezu jeder beliebigen Form hergestellt werden kann. Dadurch ist der erfindungsgemäße Behälter an nahezu jede vorgegebene Form anpaßbar. Ferner ist der erfindungsgemäße Außentank durch die Ausbildung von Versteifungen eigenstabil.

In einer vorteilhaften Ausführungsform wird der erfindungsgemäße Behälter dadurch hergestellt, daß der Außentank ein freies, offenes Ende aufweist, an das sich ein von Versteifungen oder dergleichen freier Hohlraum anschließt. Die Außenabmessungen und die Form des Hohlraumes ist den Außenabmessungen und der Form des Innentanks so angepaßt, daß der Innentank in den Hohlraum eingeschoben werden kann. Nachdem der erfindungsgemäße Innentank spielfrei ohne Bildung von thermischen Brücken in diesem Hohlraum angeordnet ist, wird das offene Ende des Außentanks durch einen mit Versteifungen versehenen Deckel luftdicht verschlossen. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Hohlraum für den Innentank konisch oder keilförmig ausgebildet, so daß der Innentank in dem Außentank bereits bei der Montage ohne Spiel in dem Außentank befestigt ist.

In einer vorteilhaften ersten Ausführungsform ergibt sich die Auflage des Innentanks im Hohlraum durch an den Innenwänden des Außentanks ausgebildete Versteifungen.

Vorteilhafterweise sind in einer zweiten Ausführungsform an den Außenflächen des Innentanks Versteifungen ausgebildet. In der ersten Ausführungsform befindet sich eine Isolationsschicht auf der Außenoberfläche des Innentanks, die den Innentank vollständig umgibt. In der zweiten Ausführungsform ist die Isolationsschicht an der Innenwand des Außentanks ausgebildet. In beiden Fällen liegen somit die freien Enden der Versteifungen an einer Isolationsschicht auf, so daß keine direkte Verbindung zwischen dem Außentank und dem Innentank stattfindet und somit thermische Brücken vermieden sind. In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform weist der Außentank an seinen Außenwänden zur Erhöhung der Druckstabilität des Außentanks Versteifungen auf.

Die Auflageflächen der freien Enden der Versteifungen sind in einer vorteilhaften Ausführungsform aus einem zum Toleranzausgleich nachgiebigen Werkstoff aus Kunststoff oder Gummi hergestellt. Die jeweilige Auflagefläche kann bei einer umlaufenden, an dem Außentank oder an dem Innentank ausgebildeten Versteifung nur teilweise oder über die gesamte Auflagefläche die entsprechende, dazu gegenüberliegende Isolationsschicht berühren. Durch die geometrischen Abmessungen der Versteifungen und den daran ausgebildeten Auflageflächen wird der Hohlraum zur Montage und Anordnung des Innentanks in dem Außentank gebildet.

Die erfindungsgemäßen Versteifungen können in jeder beliebigen Form ausgeführt sein. Z. B. können die erfindungsgemäßen Versteifungen in einer definierten oder einer freien Form hergestellt werden. Die Versteifungen können rund, eckig, rohrförmig sein und aus einem Voll- oder einem Hohlmaterial bestehen.

Die Bestandteile des erfindungsgemäßen Behälters können vorteilhafterweise aus Metall, Kunststoff und aus anderen nichtmetallischen Werkstoffen, wie z. B. Keramik oder Glas oder dergleichen und aus deren Verbindungen, z. B. Schichten von Metall und Kunststoff, hergestellt sein.

In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Bestandteile des erfindungsgemäßen Behälters aus Kunststoff hergestellt, in diesem Fall ist zumindest an der Innenfläche des Innentanks eine gasdichte Sperrschicht vorgesehen. Die Sperrschicht kann z. B. durch Fluorierung, Verchromung oder das Aufspritzen oder Einschließen von Metall oder durch das Ausbilden nichtmetallischer Sperrschichten erfolgen.

Durch eine Ausbildung von hochglänzenden und/oder verspiegelten Oberflächen zumindest an der Innenoberfläche des Außentanks und/oder an der Außenfläche des Innentanks kann die Isolationswirkung erhöht werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Innentank und/oder der Außentank des erfindungsgemäßen Behälters aus mindestens einem Mittelteil mit freien und offenen Enden aufgebaut. Die offenen Enden des jeweiligen Mittelteils sind im montierten Zustand durch mit Versteifungen versehene Deckel luftdicht verschlossen.

Zusammenfassend ergibt sich, daß durch den erfindungsgemäßen Behälter ein vorgegebener Bauraum optimal ausgenutzt werden kann. Der Behälter kann für einen großen Druckbereich gebaut werden, wobei der maximale Druckbereich durch die Anzahl der Versteifungen begrenzt ist.

Durch eine beanspruchungsgerechte Versteifung der Bauteile des erfindungsgemäßen Behälters sind geringere Wandstärken erforderlich, wodurch der erfindungsgemäße Behälter leicht baut. Ferner kann durch die erfindungsgemäße Bauweise der erfindungsgemäße Behälter druckoptimiert werden. Eine weitere Gewichtseinsparung ergibt sich durch die Möglichkeit der Verwendung leichter Werkstoffe.

Bei dem erfindungsgemäßen Behälter ist eine höhere Isolationswirkung durch die Verwendung nichtmetallischer

Werkstoffe sowie durch die Ausbildung verspiegelter Oberflächen möglich. Durch die erfindungsgemäße freie oder schwimmende Lagerung des Innentanks in dem Außentank über die körperliche Isolationsschicht, werden thermische Brücken vermieden, so daß die Isolationswirkung erhöht ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung von Versteifungen, die beim erfindungsgemäßen Innentank (die gegenüberliegenden Innenwände miteinander verbinden, und durch die an der Außenoberfläche des Innentanks oder an der Innenfläche des Außentanks vorgesehenen Versteifungen kann sich der Innentank am Außentank und umgekehrt abstützen, wodurch höhere Druck- oder Zugkräfte übertragen werden können.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen beispielshalber beschreiben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Behälters zur Aufnahme eines gasförmigen oder flüssigen Gases und zur Anordnung beispielsweise in einem Kofferraum oder unter der Rücksitzbank eines Kraftfahrzeuges.

Fig. 2 eine Ansicht von der Seite des in der **Fig. 1** gezeigten Kraftstoffbehälters,

Fig. 3 eine Ansicht von oben auf den in den **Fig. 1** und **2** gezeigten Behälter,

Fig. 4 eine Ansicht von vorne des oben genannten Behälters,

Fig. 5 eine Schnittansicht längs der Linie V-V in der **Fig. 2** und

Fig. 6 eine Querschnittsansicht des Behälters entsprechend der Darstellung in der **Fig. 1**.

Die **Fig. 1** zeigt einen Behälter **1**, der eine unsymmetrische, längliche Form aufweist. Der Behälter **1** besteht aus einem Außentank **2** und einem Innentank **3**. Der Außentank **2** ist aus einem Mittelteil **4** mit offenen, seitlichen Enden **5** und **6** und aus zwei Deckel **7** und **8** aufgebaut, die die Enden **5**, **6** im montierten Zustand vakuumdicht verschließen. In dem in der **Fig. 1** gezeigten montierten Zustand des Behälters **1** sind die beiden umlaufenden Verbindungsabschnitte oder Verbindungsnahte **9** und **10** des Mittelteils **4** mit den Deckeln **7**, **8** durch mehrfach eingezeichnete Linien erkennbar.

In der **Fig. 1** ist zusätzlich perspektivisch ein Mittelschnitt oder Querschnitt des Behälters **1** eingezeichnet, in dem eine als Schottblech ausgebildete Versteifung **11** mit zwei Durchlaßöffnungen **12** und **13** dargestellt ist. Die Versteifung **11** liegt bis auf zwei Ausnehmungen **14**, **15** umlaufend an der Innenoberfläche oder Innenwand **16** des Innentanks **3** auf.

Zwischen einer Außenwand oder Außenoberfläche **17** des Innentanks **3** und einer an einer Innenwand oder Innenfläche **18** des Außentanks **2** ausgebildeten Versteifung **19** ist eine körperliche Isolationsschicht **20** vorgesehen. Die Isolationsschicht **20** besteht beispielsweise aus einer Vielzahl von Lagen aus Aluminiumfolien, die jeweils mit einer Teflonschicht als Abstandshalter versehen sind. Die Folien können zum Erzielen eines Abstands voneinander auch mit Prägungen und dergleichen versehen sein. In einer anderen Ausführungsform besteht die Isolationsschicht **20** aus mit Aluminium bedampften Folien. Die Gesamtdicke d der Isolationsschicht **20** beträgt ca. 10 bis 30 mm. In einer anderen Ausführungsform kann die Isolationsschicht **20** auch aus einem anderen metallischen oder nichtmetallischen Material bestehen.

Aus der Seitenansicht des Behälters **1** in der **Fig. 2** ist die Querschnittsansicht des Behälters **1** erkennbar. Zusätzlich ist in der **Fig. 2** die als Schottblech ausgebildete Versteifung **11** des Innentanks **3** erkennbar. Die **Fig. 2** zeigt ferner, daß auch die Deckel **7**, **8** mit Versteifungen **21** versehen sind, die in der gezeigten Ausführungsform als Schottbleche ausge-

bildet sind. Wie aus der **Fig. 5** hervorgeht, liegen die Versteifungen **21** zumindest teilweise an der umlaufenden Isolationschicht **20** und damit an den Enden oder Deckeln **22**, **23** des Innentanks **3** an.

Die **Fig. 3** zeigt eine Ansicht von oben des Behälters **1**, aus der die Außenkonturen des Außentanks **2** und die Verbindungsstellen **9**, **10** ersichtlich sind, an denen die Deckel **7**, **8** am Mittelteil **4** des Außentanks befestigt sind. Ferner sind aus der **Fig. 3** die auf der jeweiligen Innenseite **25** der Deckel **7**, **8** ausgebildeten Versteifungen **21** sowie der Verlauf der am Außentank **2** und der im Innentank **3** ausgebildeten Versteifungen **19**, **11** erkennbar. Die Versteifungen **19**, **11** liegen jeweils in gleicher Höhe, so daß die vom Innentank **3** auf den Außentank **2** und umgekehrt wirkenden Kräfte ohne Umwege direkt von der betreffenden Versteifung **11** auf die dazugehörige Versteifung **19** und umgekehrt übertragen werden.

Die **Fig. 4** zeigt eine Ansicht des Behälters **1** von vorne, aus der, wie in den **Fig. 3** und **5** dargestellt ist, die parallele Anordnung der Versteifungen **11** zueinander im Innentank **3** hervorgeht. Ferner zeigt die **Fig. 4**, daß die Versteifungen **21** an den Innenseiten **25** der Deckel **7**, **8** ebenfalls parallel in gleichen Abständen zueinander verlaufen.

In der in der **Fig. 5** gezeigten Schnittansicht einer Ausführungsform des Behälters **1** geht hervor, daß die im Innentank **3** angeordneten Versteifungen **11** versetzt zu den am Außentank **2** ausgebildeten Versteifungen **19** verlaufen. Die Versteifungen **19** weisen einen T-förmigen Querschnitt auf, wobei die Querschnittsverbreiterung **32** an einem freien Ende **33** der Versteifung **19** als Auflagefläche auf der Isolationsschicht **20** dient. Ferner ist in der **Fig. 5** der jeweilige, aus drei Teilen bestehende Aufbau des Außentanks **2** und des Innentanks **3** erkennbar. Der Außentank **2** besteht aus dem Mittelteil **4** und den das Mittelteil **4** abdeckenden Endabschnitten oder Deckel **7**, **8**. Der Innentank **3** ist aus dem Mittelteil **24** sowie den beiden offenen Enden **26**, **27** des Mittelteils **24** abschließenden Deckel oder Endabschnitten **22**, **23** hergestellt. Die Deckel **22**, **23** des Innentanks **3** sind ebenfalls mit Versteifungen **28** versehen, die ebenfalls wie die Versteifungen **21** der äußeren Deckel **7**, **8** des Außentanks **2** parallel und beabstandet voneinander an einer Innenseite **29** des jeweiligen Deckels **22**, **23** ausgebildet sind.

In der **Fig. 5** sind zur besseren Übersicht an den Deckeln **7**, **8** und **22**, **23** jeweils nur eine einzige Versteifung **21**, **28** dargestellt. Die im Innentank **3** angeordneten Versteifungen **11** weisen, wie dies bereits in der **Fig. 1** beschrieben wurde, Durchlaßöffnungen **12**, **13** auf.

Sowohl das Mittelteil **4** als auch die Deckel **22**, **23** des Innentanks **3** sind von einer den Innentank **3** vollständig umgebenden "körperlichen" Isolationsschicht **20** umhüllt. Diese Isolationsschicht **20** besteht aus einer Vielzahl von Lagen aus einem reflektierendem Material **30** wie Aluminiumfolien und einem wärme- bzw. kälteundurchlässigem Material, das beispielsweise aus Kunststoff **31**, z. B. Teflon, besteht. Zumindest im Bereich der Auflagen oder über die gesamte Fläche können zwischen den Isolationsschichten Abstandshalter (Spacer) angebracht werden. Um den Abstand der metallischen Folien zu gewährleisten, kann jeweils auch eine netzförmige Kunststoff-Folie zwischen den Schichten und gegebenenfalls an der Außenfläche der Isolationsschicht angebracht sein, wodurch der Wärmeübergang verringert wird und das Erzeugen eines Vakuums wesentlich erleichtert wird. Durch das Anordnen jeweils einer netzförmigen Kunststoff-Folie zwischen den Isolationsschichten der Isolationsschicht **20** wird die Isolationswirkung erhöht und die das Erzeugen eines Vakuums erleichtert.

In einer anderen Ausführungsform ist der Innentank **3** einschließlich der Isolationsschicht **20** in einen netzförmig-

gen Sack aus Kunststoff gelegt, wodurch der Wärmeübergang durch die Verringerung der Berührungsflächen an den Auflageflächen 32, 33 der Versteifungen 19 minimiert und die Montage erleichtert wird.

Die Montage des Behälters 1 erfolgt beispielsweise dadurch, daß in einen durch die freien Enden 33 der Versteifungen 19 begrenzten Hohlraum 34 durch ein noch offenes Ende 5, 6 des Außentanks ein fertig montierter Innentank 3 eingeschoben wird. Durch das noch andere offene Ende 5 des Außentanks 2 kann der Innentank 3 geführt werden. Durch die Zugänglichkeit von beiden Seiten an den offenen Enden 5, 6 des Außentanks 2 ist eine optimale und genaue Positionierung des Innentanks 3 im Außentank 2 möglich. Zum Ausgleich eines eventuell noch vorhandenen Spiels zwischen den Auflageflächen 32 der Versteifungen 19 und der Außenseite 35 des Innentanks 3 bzw. der Isolationsschicht 20 kann nach der Montage beispielsweise ein austrocknender Montageschaum oder Kleber eingesprüht werden.

In der in der Fig. 5 gezeigten Ausführungsform ist der Querschnitt des durch die Auflageflächen 32 gebildeten Hohlraumes 34 des Mittelteils 4 im wesentlichen rechteckförmig, d. h. die durch die Auflageflächen 32 gebildeten, gegenüberliegenden Begrenzungslinien 36 des Hohlraumes 34 verlaufen parallel zueinander. Auch die gegenüberliegenden Außenwände 17 des Mittelteils 24 des Innentanks 3 verlaufen parallel zueinander. In einer anderen Ausführungsform weist der Hohlraum 34 eine konische oder keilförmige Querschnittsform auf, so daß bereits bei der Montage der Innentank 3 fest in dem Außentank 2 verkeilbar ist.

Die Fig. 6 zeigt eine Querschnittsansicht des in den vorhergehenden Fig. 1 bis 5 gezeigten Behälters 1. Aus dieser Darstellung geht hervor, daß die Versteifungen 19 des Außentanks 2 und die daran ausgebildeten Auflageflächen 32 umlaufend auf der Isolationsschicht 20 aufliegen. In dem zwischen der Isolationsschicht 20 und der Innenwand 18 des Außentanks 2 ausgebildeten Hohlraum 39 ist als weitere Isolationsschicht 40 ein Vakuum hergestellt worden. Die an den Innenwänden 16 des Mittelteils 24 ausgebildeten Versteifungen 11 des Innentanks 3 sind mit Durchlaßöffnungen 12, 13 versehen, die innerhalb der Versteifung 11 ausgebildet sind. Zusätzlich sind in der in der Fig. 6 gezeigten Ausführungsform die Durchlaßöffnungen 14 und 15 zwischen einem Rand 43 der Versteifung 11 und der Innenwand 16 des Innentanks 3 dargestellt.

Patentansprüche

1. Behälter zur Aufnahme eines flüssigen und/oder gasförmigen Fluids, wobei das Fluid eine tiefe (bis zu -253°C) oder eine hohe Temperatur (bis zu 150°C), aufweist, wobei der Behälter aus einem Außentank und einem in dem Außentank angeordneten Innentank besteht, wobei zwischen dem Innentank und dem Außentank ein Zwischenraum zur Isolierung ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innentank (3) durch mindestens eine Versteifung (11) in getrennte Kammern (44) unterteilt ist, daß in dem Zwischenraum (39) zwischen dem Innentank (3) und dem Außentank (2) Versteifungen (19) ausgebildet sind, die den Innentank (3) halten und daß die jeweilige Versteifung (19) freie Enden (33) aufweist, die an einer Isolationsschicht (20) so aufliegen, daß der Innentank (3) durch die Isolationsschicht (20) vom Außentank (2) getrennt ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifung (19) radial an der Außenwand (17) des Innentanks (3) oder an einer Innenwand (18) des Außentanks ausgebildet ist und daß eine Abstützung

über die Versteifung (19) zwischen dem Innentank (3) und dem Außentank (2) partiell oder über die gesamte Länge einer Auflagefläche (32) der jeweiligen Versteifung (19) erfolgt.

3. Behälter nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch die geometrischen Abmessungen der Versteifungen (19) ein Hohlraum (34) bestimmt ist, der zur Montage des Innentanks (3) in dem Außentank (2) zur Verfügung steht.

4. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (34) in Montagerichtung konisch oder keilförmig ausgebildet ist, so daß der Innentank (3) bei der Montage durch die Form des Hohlraumes (34) zentrierbar und ohne Hilfsmittel zum Spielausgleich befestigbar ist.

5. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolationsschicht (20) je nach Anordnungen der Versteifungen (19) an der Außenwand (17) des Innentanks (3) oder an der Innenwand (38) des Außentanks (2) ausgebildet ist und daß die Isolationsschicht (20) die zu isolierende Fläche (17; 38) vollständig abdeckt.

6. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an den freien Enden (33) der Versteifungen (19) ausgebildeten Auflageflächen (32) aus einem nachgiebigen Material, wie Kunststoff oder Gummi oder dergleichen, bestehen.

7. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Montage des Innentanks (3) innerhalb des Außentanks (2) zum Ausgleich eines Spiels ein Montageschaum oder ein Kleber oder dergleichen zwischen der jeweiligen Auflagefläche (32) und der Isolationsschicht (20) einbringbar ist.

8. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungen (19) in dem Hohlraum (39) zwischen dem Außentank (2) und dem Innentank (3) und die Versteifungen (11) im Innenraum (38) des Innentanks (3) in einer beanspruchungsgerechten Form ausgeführt sind.

9. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) aus Metall, Kunststoff, aus anderen nichtmetallischen Werkstoffen, wie Keramik, Glas oder dergleichen, und/oder aus deren Verbindungen hergestellt ist.

10. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Behälter (1), der vollständig aus Kunststoff besteht, eine gasdichte Sperrschicht zumindest an der Innenwand (16) des Innentanks (3) aufgebracht ist.

11. Behälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrschicht durch eine Fluorierung oder einer Verchromung oder durch das Aufspritzen oder Einschließen von Metall oder nichtmetallischen Schichten herstellbar ist.

12. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Außentank (2) und/oder der Innentank (3) des Behälters (1) aus jeweils einem Mittelteil (4, 24) mit zwei Enden (5, 6; 26, 27) durch Deckel oder dergleichen (7, 8; 22, 23) vakuumdicht verschließbar sind und daß zur Isolationssteigerung ein Vakuum (40) zwischen dem Innen- und dem Außentank (3, 2) erzeugt werden kann.

13. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Außentank (2) und der Innentank (3) hochglänzende und/oder verspiegelte Oberflächen zur Erhöhung der Isolationswirkung aufweist.

14. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Isolationsfolien der Isolationsschicht (20) jeweils eine Trennfolie als netzförmige Kunststoff-Folie angebracht ist, die die Isolationswirkung erhöht und die das Erzeugen eines Vakuums erleichtert, und / oder daß die jeweilige Isolationsfolie und/oder die jeweilige Trennfolie mit Prägungen als Abstandhalter versehen sind. 5

15. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Innentank (3) einschließlich der Isolationsschicht (20) in einen netzförmigen Sack aus Kunststoff gelegt ist, so daß der Wärmeübergang durch die Verringerung der Größe der Berührungsflächen an den Auflageflächen (32, 33) der Versteifungen (19) verringert wird. 15

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

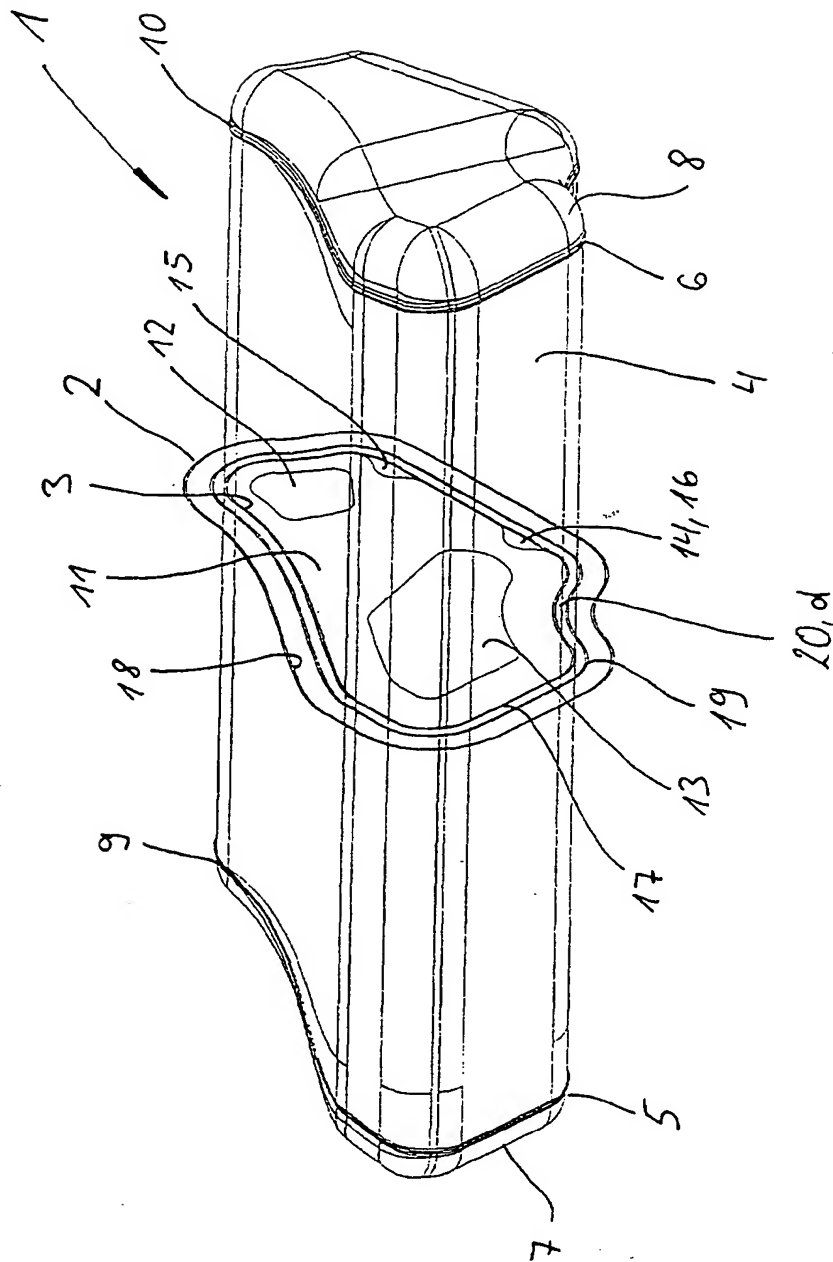
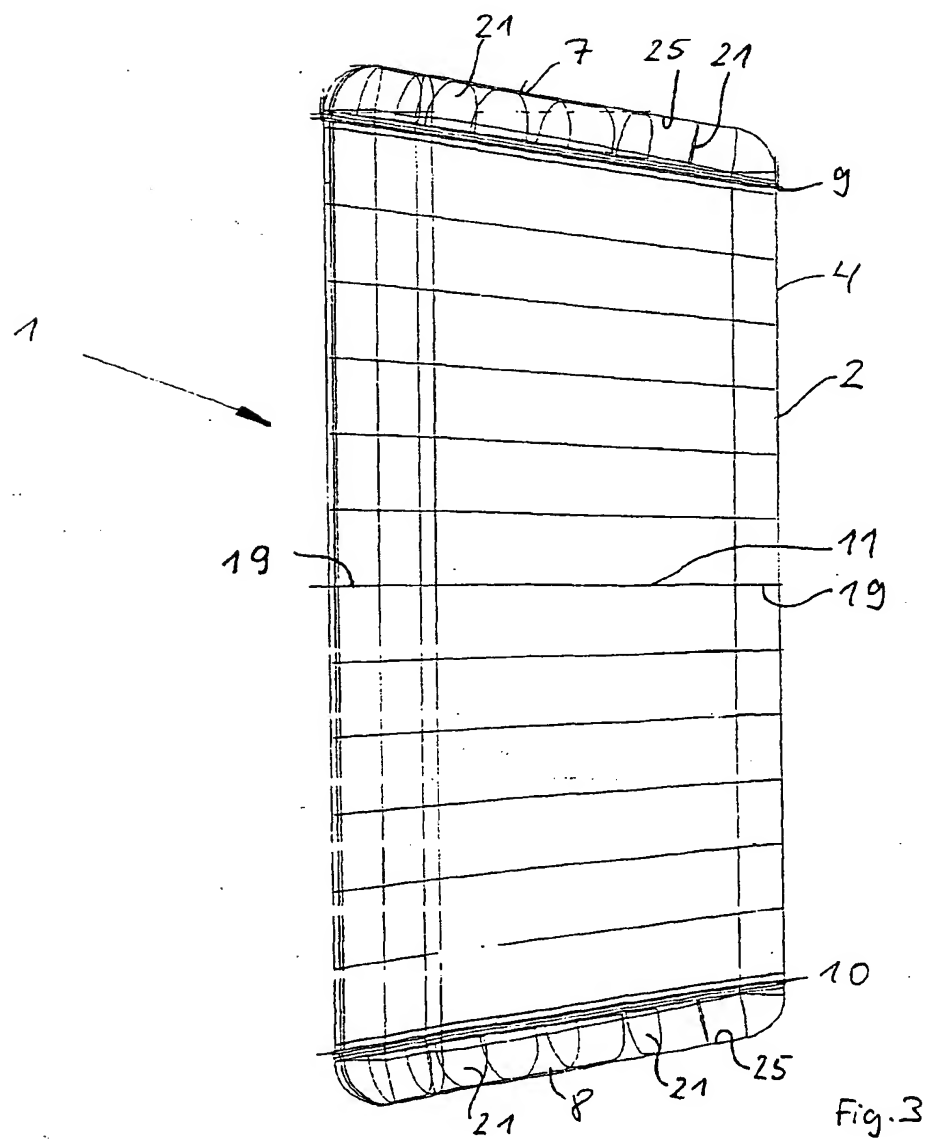
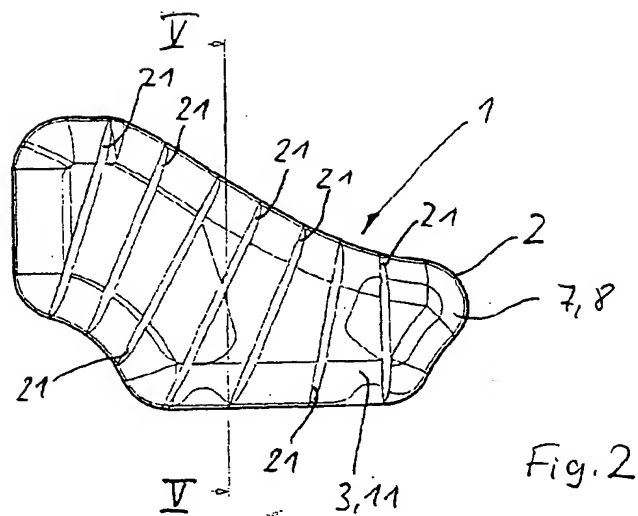
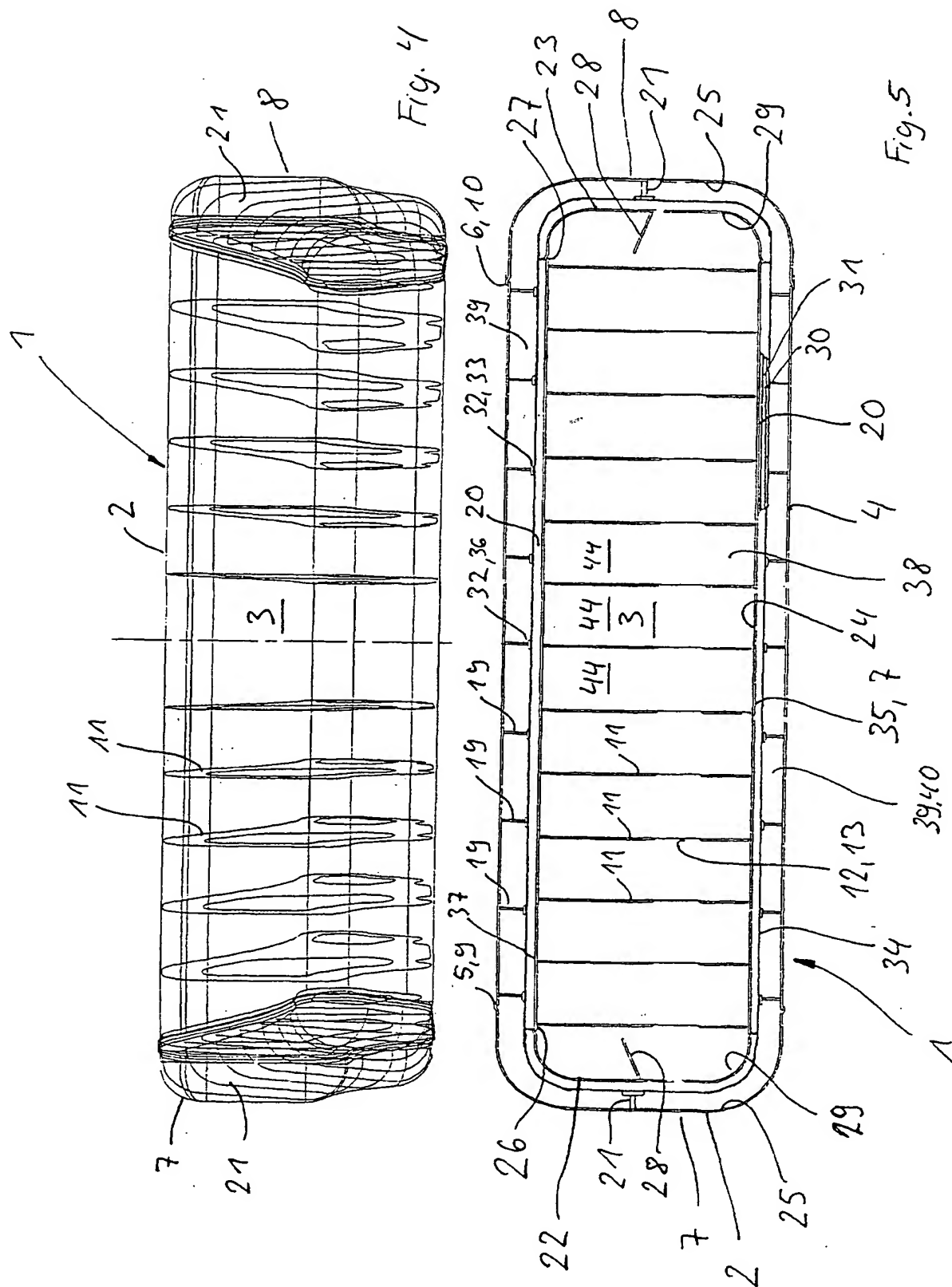


Fig. 1





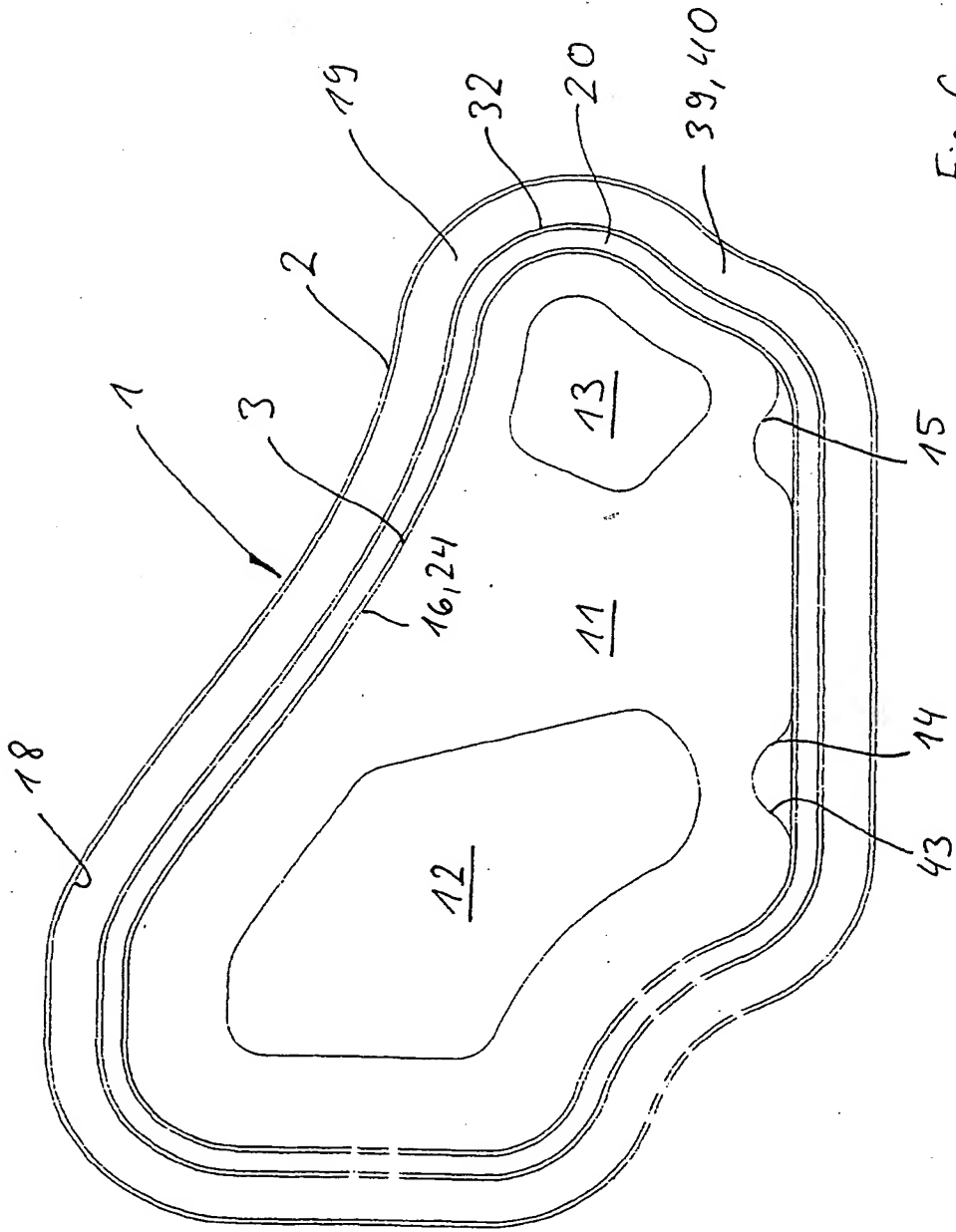


Fig. 6